

附件 1

学科组： 工科组

第十五届福建青年科技奖 推荐评审表

人选姓名 曾念寅

专业专长 自动化

推荐单位 福建省自动化学会

工作单位 厦门大学航空航天学院

中共福建省委组织部
福建省科学技术协会
福建省人力资源和社会保障厅
福建省科学技术厅

填表说明

1. 表内有关内容请用钢笔填写，字迹要清楚；或用计算机打印完成。
2. 专业专长：现所从事的具体专业，对照以下具体专业填写。
3. 学科组：根据被推荐者的专业专长，按以下5个学科组（理科组、工科组、农科组、医科组、综合组）填写（具体专业不填），分组情况如下：

理科组：数学 物理 力学 化学 地理 地质 地震 海洋 气象 生态 环境科学 动物 植物 昆虫 微生物 遗传 心理 珠算 生物化学 自然资源 天文 细胞生物 实验动物等

工科组：机械 农机 电机 土建 硅酸盐 造船 铁道 公路 航海 航空 港口 交通运输 通信 煤炭 计算机 电子 制冷 轻工 造纸 纺织 甘蔗糖 盐 二轻 工艺美术 皮革 塑料 家具 印刷 包装 烟草 水利 水力发电 核 能源 化工 兵工 金属 测绘 遥感 工程图学 仪器仪表 计量测试 分析测试 标准化 自动化 消防等。

农科组：农学 林学 畜牧 水产 兽医 农业工程 林业工程等

医科组：基础医学 临床医学 公共卫生与预防医学 药学 中医 中西医结合等

综合组：管理科学与工程 其他自然科学与工程技术 交叉学科等。
4. 重要科技获奖情况：指获国家和省、自治区、直辖市、国家部委、设区市主要专业奖励的情况，包括国外获奖情况。奖励等级和排名按获奖证书等级和排名填写，以阿拉伯数字表示。
5. 编号由福建青年科技奖评选工作领导小组办公室统一填写。
6. 社会职务：指担任设区市以上人大代表、政协委员、党代会代表及以上职务。
7. 主要业绩：指作出的突出贡献、学术技术水平和取得的经济、社会效益。（限300个汉字，含标点）
8. 主要工作经历：简要填写主要的工作及专业技术经历。
9. 工作单位意见：指被推荐人工作单位对被推荐人的德、才、绩评语。
10. 推荐单位意见：应完整填写推荐理由。
11. 纪检监察、综治部门意见：按干部管理权限征求意见。
12. 发表论文和专著情况：填写最能代表本人水平及成就的论文、著作，注明刊物或出版社名称、发表或出版时间、EI 或 SCI 收录情况等。
13. 备注：表格中未包括的需说明的事项，可填入备注栏内。

一、个人信息

姓名	曾念寅	性别	男	民族	汉	出生年月	1986.08
籍贯	福建 龙岩	党派	无	学历	研究生	学位	博士
毕业学校 及专业	福州大学	电机与电器			专业专长	自动化	
工作单位 与行政职务	厦门大学航空航天学院 无行政职务			专业技术 职称	副教授		
国内外学术 团体职务	Neurocomputing (IF=4.072) 期刊副编 辑, Computers in Biology and Medicine (IF=2.286) 和 Biomedical Engineering Online (IF=2.013) 期刊 编委			社会 职务			
身份证号码	35082119860813451X						
联系方式	单位电话	0592-2183216		邮 编	361102		
	手 机	18695690380		电子信箱	zny@xmu.edu.cn		
通信地址	厦门市翔安区 翔安南路 厦门大学翔安校区航空大楼 365						

二、主要学历（从大专或大学填起，6项以内）

起止年月	校（院）及系名称	专 业	学 位
2004.09-2008.07	福州大学电气工程与自动化学院	电气工程及其自动化	学士
2008.09-2013.06	福州大学电气工程与自动化学院	电机与电器	博士

三、主要工作经历（8项以内）

起止年月	工作单位	职务/职称
2012.10-2013.03	香港大学	Research Assistant
2014.03-2018.07	厦门大学	助理教授
2017.09-2018.08	韩国科学技术院(KAIST)	Visiting Professor (入选韩国高等教育财团的 国际学者交流计划)
2018.08 - 至今	厦门大学	副教授

四、重要学术任（兼）职（8项以内）

起止年月	名 称	职务/职称
2017.01-	Neurocomputing (IF=4.072)	副编辑
2017.01-	Computers in Biology and Medicine (IF=2.286)	编委
2015.01-	Biomedical Engineering Online (IF=2.013)	编委

五、重要科技奖项情况（8项以内）

序号	获奖时间	奖项名称	奖励等级（排名）
1	2016.12	福建省自然科学优秀学术论文奖	二等奖（1）
2	2017.09	福建省科学技术奖	二等奖（2）

六、获重大人才培养奖励计划、基金资助项目情况（百千万人才工程、百人计划、千人计划、国家杰出青年科学基金、长江学者奖励计划等，5项内）

序号	年度	项目名称
1	2019年	厦门市引进重点人才

七、主要科学技术成就和贡献

本栏目是评价被推荐人的重要依据。应详实、准确、客观地填写被推荐人从开始工作起至今为止，在学科发展、技术发明、技术创新创造以及推动行业技术进步等方面所作出的关键性贡献（可另增页）。

现场快速准确的定量测试在临床疾病早期诊断、环境和食品安全监管等方面具有重要意义。免疫层析测试是一种适用于现场的快速测试方法，但免疫层析生化反应过程的复杂性降低了定量测试的准确性、重复性和灵敏度。被推荐人围绕免疫层析定量测试基本理论和免疫层析生化反应模型两项重大科学问题，在国际上率先开展研究，取得了一系列创新性的研究成果，得到了国内外同行的广泛认可。被推荐人发表SCI收录包括IEEE Trans. Biomedical Engineering, IEEE Trans. Nanotechnology, IEEE Trans. Medical Imaging等国际权威期刊论文51篇，其中入选ESI高被引论文8篇；谷歌学术引用1600余次，Web of Science中被SCI论文引用1083次；授权发明专利6项；部分成果在厦门波生生物技术有限公司成功应用，获省科技奖二等奖和省自然科学优秀学术论文二等奖等多项科研奖励。

主要的学术成绩和贡献可总结为以下三个方面：

创新和科学发现一：构建了免疫层析生化反应非线性状态空间模型

现有研究中在提高免疫层析定量测试性能时只能盲目的去不断尝试，在他们实际的改进研究中却缺少一个免疫层析生化反应过程的数学模型，理论研究的进展不能与应用现状以及实际的迫切需要相适应。因此，为了辅助研究者们研制低变异系数且能定量的高灵敏度免疫层析试条，被推荐人在国际上率先创新性地提出免疫层析生化反应过程非线性状态空间模型。基于控制理论结合免疫层析生化反应机理建立其非线性状态空间模型，刻画了免疫层析试条生化反应过程中的非线性与参数的不确定性，以及抗原抗体反应的强耦合现象和各个反应之间的时间延迟等因素。

研究成果连续发表于IEEE Trans. Biomedical Engineering, IEEE Trans. Nanotechnology, Science China Information Sciences等国际权威期刊上，该专题成果入选ESI高被引论文2篇，且其中一篇入选Science China Information Sciences的期刊封面文章，并获2018年度期刊优秀论文奖-热点论文奖。特别地，该研究引起了生物化学学者的关注，在多篇免疫层析技术综述文章中如发表于Annual Review of Analytical Chemistry, Journal of Saudi Chemical Society, Biochemistry (Moscow) 单独把被推荐人的工作作为一个新的研究方向来评述，并特别评价了被推荐人建立的模

型：“其可用于优化和改进免疫层析试条的定量特性”。该成果同时授权发明专利2项，并在厦门波生生物技术有限公司成功应用。

创新和科学发现二：提出了一系列适用于免疫层析系统的时间序列建模算法

为了对创新和科学发现一中搭建好的免疫层析生化反应模型结构的状态变量、参数与噪声进行辨识和估计，需要研究一类适用的时间序列建模算法用于克服免疫层析生化反应模型结构独特特性带来的技术瓶颈。被推荐人基于贝叶斯滤波理论和人工智能算法，研究并改进扩展卡尔曼滤波算法、基于核平滑的粒子滤波算法，以及针对扩展卡尔曼滤波框架下并未考虑约束条件而提出的一种混合跳变粒子群算法与扩展卡尔曼滤波算法，成功克服免疫层析生化反应过程的短时间序列，高维度和非线性导致的技术瓶颈。研究成果连续发表于IEEE Trans. Evolutional Computational, IEEE/ACM Trans. Computational Biology and Bioinformatics, Cognitive Computation等国际权威期刊上，该专题成果入选ESI高被引论文3篇，且入选IEEE/ACM Trans. Computational Biology and Bioinformatics期刊封面一篇，获授权发明专利2项，具有重要的理论创新和实际应用价值。

创新和科学发现三：建立了基于图像识别的免疫层析定量测试方法的基本理论

基于图像的免疫层析定量测试成为当下研究热点，被推荐人创新性地开展了一系列基于图像识别的免疫层析定量测试方法研究。主要包括：1) 首次利用极大期望算法对免疫层析试条反应过程的检测线和质控线变化情况和两者关系建立随机动态模型，该模型包含一阶自回归随机动态过程和带噪声的观测方程，为免疫层析试条定量测试的特征参数选择提供依据。2) 提出一系列新颖的图像处理算法提取试条的检测线和质控线并计算特征量，实现基于图像的免疫层析定量测试。研究并改进了几种图像处理算法克服免疫层析试条图像特性带来的难点，从而成功提取试条图像的检测线和质控线，主要包括基于自适应阈值的细胞神经网络算法，深信度网络，结合深信度网络和粒子群优化算法的粒子滤波，结果显示该算法能大大提高图像的分割性能。相关研究成果发表于IEEE Trans. Medical Imaging, IEEE Trans. Nanotechnology, IEEE Trans. Cybernetic等国际权威期刊上，该方向入选ESI高被引论文3篇，获授权发明专利2项。

八、主要科学技术成就、贡献与参评亮点

请申报人对自己已经取得的主要科研、学术成果和社会经济效益方面进行概括和浓缩，着重阐明本人在其中所发挥的主要作用（突出贡献和创新点），为评委准确、客观评审提供参考（300字以内）。

申请人围绕免疫层析生化反应模型及其定量测试重要科学问题，在国际上率先开展研究，主要学术创新和突出贡献包括：

- （1）构建了免疫层析生化反应非线性状态空间模型。
- （2）提出了一系列适用于免疫层析系统的时间序列建模算法。
- （3）建立了基于图像识别的免疫层析定量测试方法的基本理论。

该研究属于复杂系统建模与控制、人工智能与生物医学工程的交叉学科。研究成果发表SCI收录论文51篇，入选ESI高被引论文8篇，谷歌学术引用1600余次，SCI引用1083次；授权发明专利6项；部分成果在厦门波生生物技术有限公司成功应用并获省科技奖二等奖等多项科研奖励，能够为现场测定提供一种新的、有效的快速准确的检测手段，具有重要的理论和社会意义。

九、发表论文、专著的情况

研究成果共发表 SCI 收录论文 51 篇，入选 ESI 高被引论文 8 篇；其中**第一作者/通讯作者 SCI 论文 35 篇**，入选 ESI 高被引论文 7 篇。在 Springer 合作出版 Book Chapter 一章，参编专著一部。

20 篇 SCI 收录代表性论文如下：

- [1] N. Zeng(曾念寅), Z. Wang, H. Zhang, K.-E. Kim, Y. Li and X. Liu, “An improved particle filter with a novel hybrid proposal distribution for quantitative analysis of gold immunochromatographic strips”, *IEEE Transactions on Nanotechnology*, vol. 18, no. 1, pp. 819-829, 2019.
- [2] N. Zeng(曾念寅), Z. Wang, B. Zineddin, Y. Li, M. Du, L. Xiao, X. Liu and T. Young, “Image-based quantitative analysis of gold immunochromatographic strip via cellular neural network approach”, *IEEE Transactions on Medical Imaging*, vol. 33, no. 5, pp. 1129-1136, 2014.
- [3] N. Zeng(曾念寅), Z. Wang, Y. Li, M. Du, J.Cao, X. Liu, “Time series modeling of nano-gold immunochromatographic assay via expectation maximization algorithm” , *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*, vol. 60, no. 12, pp. 3418-3424, 2013.
- [4] N. Zeng(曾念寅), Z. Wang, Y. Li, M. Du, X. Liu, “A hybrid EKF and switching PSO algorithm for joint state and parameter estimation of lateral flow immunoassay models” , *IEEE/ACM Transactions on Computational Biology and Bioinformatics*, vol. 9, no. 2, pp.321-329,2012. (封面文章)
- [5] N. Zeng(曾念寅), Z. Wang, Y. Li, M. Du, X. Liu, “Identification of nonlinear lateral flow immunoassay state-space models via particle filter approach” , *IEEE Transactions on Nanotechnology*, vol. 11, no. 2, pp.321-327,2012.
- [6] N. Zeng(曾念寅), Z. Wang, Y. Li, M. Du, X. Liu, “Inference of nonlinear state-space models for sandwich-type lateral flow immunoassay using extended Kalman filtering” , *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*, vol. 58, no. 7, pp. 1959-1966, 2011.
- [7] N. Zeng(曾念寅), H. Qiu, Z. Wang, W. Liu, H. Zhang, Y. Li, “A new switching-delayed-PSO-based optimized SVM algorithm for diagnosis of Alzheimer's disease”, *Neurocomputing*, vol. 320, pp. 195-202, 2018. (ESI 高被引论文)
- [8] N. Zeng(曾念寅), H. Zhang, W. Liu, J. Liang, F. E. Alsaadi, “A switching delayed PSO optimized extreme learning machine for short-term load forecasting”, *Neurocomputing*, vol. 240, pp. 175-182, 2017. (ESI 高被引论文)
- [9] N. Zeng(曾念寅), H. Zhang, Y. Li, J. Liang, A. M. Dobaie, “Denoising and deblurring gold immunochromatographic strip images via gradient projection algorithms”, *Neurocomputing*, vol. 247, pp. 165-172, 2017. (ESI 高被引论文)
- [10] N. Zeng(曾念寅), H. Zhang, B. Song, W. Liu, Y. Li, A. M. Dobaie, “Facial expression recognition via learning deep sparse autoencoders”, *Neurocomputing*, vol. 273, pp. 643-649, 2018. (ESI 高被引论文)
- [11] N. Zeng(曾念寅), Z. Wang, H. Zhang, “Inferring nonlinear lateral flow immunoassay state-space models via an unscented Kalman filter”, *Science China Information Sciences*, vol. 59, no. 11,

112204, 2016. (封面文章, ESI 高被引论文, 入选 2018 年度期刊优秀论文奖-热点论文奖)

- [12] N. Zeng(曾念寅), Z. Wang, H. Zhang and F. E. Alsaadi, "A novel switching delayed PSO algorithm for estimating unknown parameters of lateral flow immunoassay", *Cognitive Computation*, vol. 8, no. 2, pp. 143-152, 2016. (ESI 高被引论文)
- [13] N. Zeng(曾念寅), Z. Wang, H. Zhang, W. Liu, F. E. Alsaadi, "Deep belief networks for quantitative analysis of gold immunochromatographic strip", *Cognitive Computation*, vol. 8, no. 4, pp. 684-692, 2016. (ESI 高被引论文)
- [14] N. Zeng(曾念寅), Y.S. Hung, Y. Li, M. Du, "A novel switching local evolutionary PSO for quantitative analysis of lateral flow immunoassay", *Expert Systems with Application*, vol. 41, no. 4, pp.1708-1715, 2014.
- [15] N. Zeng(曾念寅), H. Zhang, Y. Chen, B. Chen, Y. Liu, "Path planning for intelligent robot based on switching local evolutionary PSO algorithm", *Assembly Automation*, vol. 36, no. 2, pp. 120-126, 2016.
- [16] N. Zeng(曾念寅), Y. You, L. Xie, H. Zhang, L. Ye, W. Hong, Y. Li, "A new imaged-based quantitative reader for the gold immunochromatographic assay", *Optik*, vol. 152, pp 92-99, 2018.
- [17] N. Zeng(曾念寅), H. Li, Y. Li, X. Luo, "Quantitative analysis of immunochromatographic strip based on convolutional neural network", *IEEE Access*, vol. 7, no. 1, pp. 16257-16263, 2019.
- [18] W. Liu, Z. Wang, Y. Yuan, N. Zeng(曾念寅), K. Hone and X. Liu, "A novel sigmoid-function-based adaptive weighted particle swarm optimizer", *IEEE Transactions on Cybernetics*, available online.
- [19] W. Liu, Z. Wang, X. Liu, N. Zeng(曾念寅), D. Bell, "A novel particle swarm optimization approach for patient clustering from emergency departments", *IEEE Transactions on Evolutionary Computation*, vol. 23, no. 4, pp. 632-644, 2019.
- [20] W. Liu, Z. Wang, X. Liu, N. Zeng(曾念寅), Y. Liu, F. Alsaadi, "A survey of deep neural network architectures and their applications", *Neurocomputing*, vol. 234, pp. 11-26, 2017. (ESI 高被引论文)

出版 Book Chapter 和参编专著如下:

- [1] B. Chen, W. He, N. Zeng(曾念寅), "Wavelet Based Spectral Kurtosis and Kurtogram: A Smart and Sparse Characterization of Impulsive Transient Vibration," Structural Health Monitoring: Advanced Signal Processing Perspective, Chapter 5, Edited by R. Yan, X. Chen, and S. Mukhopadhyay, Springer, pp.93-130, 2017.
- [2] 健康医疗大数据, 主编: 金小桃, 人民卫生出版社.

十、科技成果应用情况或技术推广情况（技术实践类、普及推广类填写，请附有关证明材料）

已授权发明专利包括：

- [1] **曾念寅** 杜民 王子栋 李玉榕. 免疫层析试条生化反应过程的建模方法. 发明专利号：ZL 2012 1 0284034.9 授权日期：2015.03.04
- [2] **曾念寅** 陈延平. 一种免疫层析试条动态定量测试方法. 发明专利号：ZL 2014 1 0376861.X 授权日期：2016.03.23
- [3] **曾念寅** 何淑婷 尤逸. 一种基于手机的免疫层析试条定量检测系统及方法. 发明专利号：201710293313.4 授权日期：2018.08.31
- [4] **曾念寅** 尤逸 张红 朱盼盼. 基于红外热像的免疫层析试条样品液流速检测系统与方法. 发明专利号：ZL 201510808121.3 授权日期：2018.11.09
- [5] **曾念寅** 张红 邱弘. 一种基于新型粒子滤波算法的图像分割方法. 发明专利号：201710457337.9 授权日期：2019.09.16
- [6] 杜民 姜海燕 李玉榕 **曾念寅**. 基于嵌入式 CCD 图像采集的金免疫定量检测方法及装置. 发明专利号：ZL 2011 1 0100916.0 授权日期：2013.07.03

特别地，作为主要贡献者，上述成果[1]和[6]已经在厦门波生生物技术有限公司成功应用。

十一、候选人、工作单位及推荐单位意见

<p>声 明</p>	<p>本人对以上内容及全部附件材料进行了审查，对其客观性和真实性负责。</p> <p>被推荐人签名：</p> <p>年 月 日</p>
<p>工 作 单 位 意 见</p>	<p>负责人签字： 单位盖章：</p> <p>年 月 日</p>
<p>纪 检 监 察 部 门 意 见</p>	<p>负责人签字： 单位盖章：</p> <p>年 月 日</p>
<p>推 荐 单 位 意 见</p>	<p>负责人签字： 单位盖章：</p> <p>年 月 日</p>

